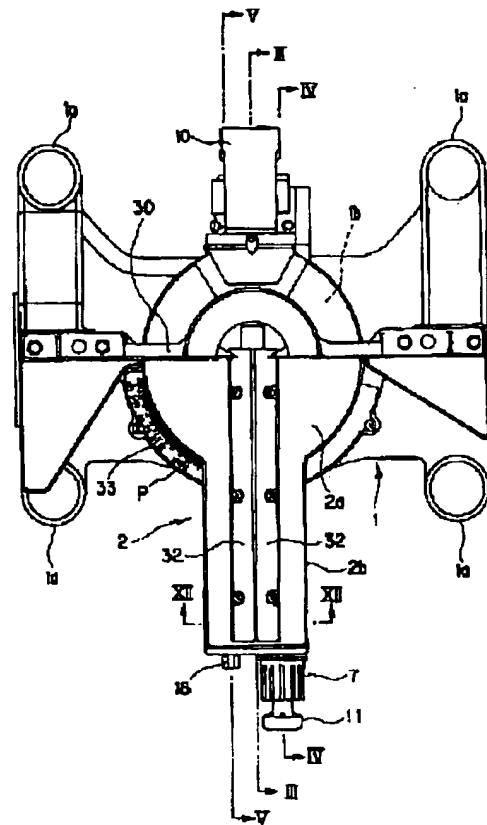


Patent Abstracts of Japan

TITLE : BENCH CUTTER



SOLUTION: In the condition that the angle of inclination of a sewing blade is held at 0 degree by a bevel lock mechanism, a bevel lock operating handle 11 arranged in a front surface side of a turn table 2 is fastened so as to lock a round saw main body with the turn table 2 through a link and a bracket 10. A miter lock operating handle 7 arranged in a front surface side of the turn table 2 is loosened so as to release the fixation of the turn table 2 to a base 1. In this condition, the turn table 2 is turned so that a pointer P of the turn table 2 is adjusted at 0 degree of an angle scale 33 of the base 1. In this condition, a material to be cut is cut straight in the vertical direction in relation to the outside surface thereof.

BNSDOCID: <JP. 411048029A_AJ >

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-48029

(43) 公開日 平成11年(1999) 2月23日

(51) Int. Cl.⁴

識別記号

P 1

B 2 3 D 47/02

B 2 3 D 47/02

/ B 2 3 Q 16/06

B 2 3 Q 16/06

Z

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願平9-208048

(22) 出願日 平成9年(1997) 8月1日

(71) 出願人 000006943

リョービ株式会社

広島県府中市目崎町762番地

(72) 発明者 植本 和宏

広島県府中市目崎町762番地 リョービ株

式会社内

(72) 発明者 赤松 達也

広島県府中市目崎町762番地 リョービ株

式会社内

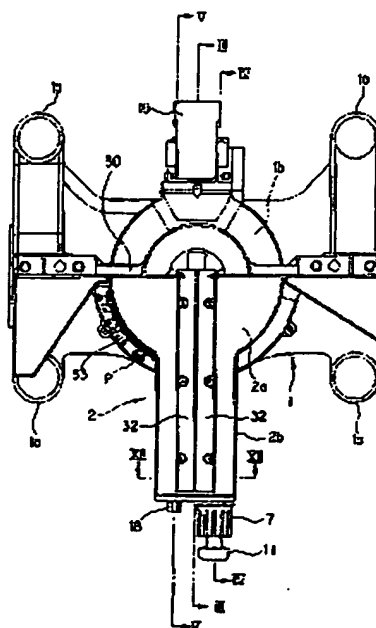
(74) 代理人 弁理士 石川 孝男

(54) 【発明の名称】 卓上切断機

(57) 【要約】

【課題】 ベベルロック機構及び／又は傾動停止機構の操作を極めて容易に、安全に且つ確実に行なうことが可能な卓上切断機を提供する。

【解決手段】 ベース1と、切断待機位置及び切断完了位置間を鋸刃25の平面に沿って移動可能に、且つ、鋸刃25の平面と直交する平面に沿って傾動可能にベース1に取り付けられた丸鋸本体3と、丸鋸本体3の傾動の固定及び解除を行なうためのベベルロック機構8とを備えた卓上切断機において、ベベルロック機構8のためのベベルロック操作ハンドル11がベース1の前側面に配置されている。



(2)

特開平11-48029

1

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ベースと、切断待機位置及び切断完了位置間を鋸刃の平面に沿って移動可能に、且つ、前記鋸刃の平面と直交する平面に沿って傾動可能に前記ベースに取り付けられた丸鋸本体と、前記丸鋸本体の傾動の固定及び解除を行なうためのベベルロック機構とを備えた卓上切断機において、

前記ベベルロック機構のためのベベルロック操作ハンドルが前記ベースの前面側に配置されていることを特徴とする卓上切断機。

【請求項2】 ベースと、前記ベースに回転可能に取り付けられたターンテーブルと、切断待機位置及び切断完了位置間を鋸刃の平面に沿って移動可能に、且つ、前記鋸刃の平面と直交する平面に沿って傾動可能に前記ターンテーブルに取り付けられた丸鋸本体と、前記ターンテーブルの前記ベースへの固定及び解除を行なうためのマイターロック機構と、前記丸鋸本体の傾動の固定及び解除を行なうためのベベルロック機構とを備えた卓上切断機において、

前記マイターロック機構のためのマイターロック操作ハンドルが前記ターンテーブルの前面側に配置されており、

前記ベベルロック機構のためのベベルロック操作ハンドルが前記ベースの前面側に配置されていることを特徴とする卓上切断機。

【請求項3】 前記マイターロック機構のためのマイターロックシャフトと、前記ベベルロック機構のためのベベルロックシャフトとが、これ等が相互に接触しないように、保持手段を介して間隔をあけて同一軸心上に配置されており、

前記マイターロックシャフトの一端に前記マイターロック操作ハンドルが取り付けられ、前記ベベルロックシャフトの一端に前記ベベルロック操作ハンドルが取り付けられていることを特徴とする請求項2に記載した卓上切断機。

【請求項4】 ベースと、切断待機位置及び切断完了位置間を鋸刃の平面に沿って移動可能に、且つ、前記鋸刃の平面と直交する平面に沿って傾動可能に前記ベースに取り付けられた丸鋸本体と、前記丸鋸本体の傾動の固定及び解除を行なうためのベベルロック機構と、前記丸鋸本体が一方から他方に傾動する際に、前記鋸刃が垂直に位置したときに、前記丸鋸本体の傾動を停止するための傾動停止機構とを備えた卓上切断機において、

前記傾動停止機構のための傾動停止操作ハンドルが前記ベースの前面側に配置されていることを特徴とする卓上切断機。

【請求項5】 ベースと、前記ベースに回転可能に取り付けられたターンテーブルと、切断待機位置及び切断完了位置間を鋸刃の平面に沿って移動可能に、且つ、前記鋸刃の平面と直交する平面に沿って傾動可能に前記ター

ンテーブルに取り付けられた丸鋸本体と、前記ターンテーブルの前記ベースへの固定及び解除を行なうためのマイターロック機構と、前記丸鋸本体の傾動の固定及び解除を行なうためのベベルロック機構と、前記丸鋸本体が一方から他方に傾動する際に、前記鋸刃が垂直に位置したときに、前記丸鋸本体の傾動を停止するための傾動停止機構とを備えた卓上切断機において、

前記マイターロック機構のためのマイターロック操作ハンドルが前記ターンテーブルの前面側に配置されており、

前記ベベルロック機構のためのベベルロック操作ハンドルが前記ターンテーブルの前面側に配置されており、前記傾動停止機構のための傾動停止操作ハンドルが前記ターンテーブルの前面側に配置されていることを特徴とする卓上切断機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ベースと、切断待機位置及び切断完了位置間を鋸刃の平面に沿って移動可能に、且つ、鋸刃の平面と直交する平面に沿って傾動可能に設けられる丸鋸本体とを有し、しかも、丸鋸本体の傾動の固定及び解除を行なうためのベベルロック機構、ターンテーブルのベースへの固定及び解除を行なうためのマイターロック機構及び丸鋸本体が一方から他方に傾動する際に、鋸刃が垂直に位置したときに、丸鋸本体の傾動を停止するための傾動停止機構のうちの少なくとも1つを備えた卓上切断機に関する。

【0002】

【従来の技術】従来から広く普及されている卓上切断機の一例に関して、ベースと、切断待機位置及び切断完了位置間を鋸刃の平面に沿って移動可能に、且つ、鋸刃の平面と直交する平面に沿って傾動可能にベースに取り付けられた丸鋸本体と、丸鋸本体の傾動の固定及び解除を行なうためのベベルロック機構とを備えた卓上切断機が知られている。

【0003】又、卓上切断機の他の一例に関して、ベースと、ベースに回転可能に取り付けられたターンテーブルと、切断待機位置及び切断完了位置間を鋸刃の平面に沿って移動可能に、且つ、鋸刃の平面と直交する平面に沿って傾動可能にターンテーブルに取り付けられた丸鋸本体と、ターンテーブルのベースへの固定及び解除を行なうためのマイターロック機構と、丸鋸本体の傾動の固定及び解除を行なうためのベベルロック機構とを備えた卓上切断機が知られている。

【0004】卓上切断機の更に他の一例に関してベースと、切断待機位置及び切断完了位置間を鋸刃の平面に沿って移動可能に、且つ、鋸刃の平面と直交する平面に沿って傾動可能にベースに取り付けられた丸鋸本体と、丸鋸本体の傾動の固定及び解除を行なうためのベベルロック機構と、丸鋸本体が一方から他方に傾動する際に、鋸

(3)

特開平11-48029

3

刃が垂直に位置したときに、丸鋸本体の傾動を停止するための傾動停止機構とを備えた卓上切断機が知られている。

【0005】このような卓上切断機においては、丸鋸本体の傾動の固定及び解除は、ベベルロック操作ハンドルを操作することによって行なわれる。又、丸鋸本体が一方から他方に傾動する際に、鋸刃が垂直に位置すると、傾動停止機構によって、丸鋸本体の傾動が停止され、鋸刃は垂直な状態に保持される。このような状態から丸鋸本体を更に他方に傾動する際には、傾動停止操作ハンドルを操作することによって、傾動停止機構による丸鋸本体の傾動停止を解除する。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来の卓上切断機においては、ベベルロック機構のためのベベルロック操作ハンドル及び傾動停止機構のための傾動停止操作ハンドルがベースの後方側に配置されているため、オペレータは、卓上切断機の後方側に移動して、これ等のハンドルを操作しなければならず、この操作は極めて厄介であった。

【0007】又、オペレータは、自分自身を卓上切断機の前側方に位置した状態で、手をベースの後方側に伸ばし、これ等のハンドルを操作することも可能であるが、この場合には、ハンドルの位置を目視によって確認することが困難であり、従って、ハンドルの位置を手探りで確認した上で、その操作を行なわなければならず、操作性が著しく低下するという問題が生じていた。更に、このような操作を行なうために、手をベースの後方側に伸ばしたときに、鋸刃付近の部材に手を引っ掛けて怪我をする虞があり、特に、鋸刃の周りに安全カバーが設けられていない場合には、手が鋸刃に直接的に接触し、これにより大怪我をする虞があった。

【0008】従って、本発明の目的は、ベベルロック機構及び／又は傾動停止機構の操作を極めて容易に、安全に且つ確実に行なうことが可能な卓上切断機を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1の本発明は、ベース(1)と、切断待機位置及び切断完了位置間を鋸刃(25)の平面に沿って移動可能に、且つ、前記鋸刃(25)の平面と直交する平面に沿って傾動可能に前記ベース(1)に取り付けられた丸鋸本体(3)と、前記丸鋸本体(3)の傾動の固定及び解除を行なうためのベベルロック機構(8)とを備えた卓上切断機において、前記ベベルロック機構(8)のためのベベルロック操作ハンドル(11)が前記ベース(1)の前面側に配置されていることを特徴としている。

【0010】請求項2の本発明は、ベース(1)と、前記ベース(1)に回転可能に取り付けられたターンテーブル(2)と、切断待機位置及び切断完了位置間を鋸刃

4

(25)の平面に沿って移動可能に、且つ、前記鋸刃(25)の平面と直交する平面に沿って傾動可能に前記ターンテーブル(2)に取り付けられた丸鋸本体(3)と、前記ターンテーブル(2)の前記ベース(1)への固定及び解除を行なうためのマイターロック機構(4)と、前記丸鋸本体(3)の傾動の固定及び解除を行なうためのベベルロック機構(8)とを備えた卓上切断機において、前記マイターロック機構(4)のためのマイターロック操作ハンドル(7)が前記ターンテーブル(2)の前面側に配置されており、前記ベベルロック機構(8)のためのベベルロック操作ハンドル(11)が前記ターンテーブル(2)の前面側に配置されていることを特徴としている。

【0011】請求項3の本発明は、請求項2の卓上切断機において、前記マイターロック機構(4)のためのマイターロックシャフト(5)と、前記ベベルロック機構(8)のためのベベルロックシャフト(9)とが、これ等が相互に接触しないように、保持手段(2c、23、24)を介して間隔をあけて同一軸心上に配置されており、前記マイターロックシャフト(5)の一端に前記マイターロック操作ハンドル(7)が取り付けられ、前記ベベルロックシャフト(9)の一端に前記ベベルロック操作ハンドル(11)が取り付けられていることを特徴としている。

【0012】請求項4の本発明は、ベース(1)と、切断待機位置及び切断完了位置間を鋸刃(25)の平面に沿って移動可能に、且つ、前記鋸刃(25)の平面と直交する平面に沿って傾動可能に前記ベース(1)に取り付けられた丸鋸本体(3)と、前記丸鋸本体(3)の傾動の固定及び解除を行なうためのベベルロック機構(8)と、前記丸鋸本体(3)が一方から他方に傾動する際に、前記鋸刃(25)が垂直に位置したときに、前記丸鋸本体(3)の傾動を停止するための傾動停止機構(16)とを備えた卓上切断機において、前記傾動停止機構(16)のための傾動停止操作ハンドル(18)が前記ベース(1)の前面側に配置されていることを特徴としている。

【0013】請求項5の本発明は、ベース(1)と、前記ベース(1)に回転可能に取り付けられたターンテーブル(2)と、切断待機位置及び切断完了位置間を鋸刃(25)の平面に沿って移動可能に、且つ、前記鋸刃(25)の平面と直交する平面に沿って傾動可能に前記ターンテーブル(2)に取り付けられた丸鋸本体(3)と、前記ターンテーブル(2)の前記ベース(1)への固定及び解除を行なうためのマイターロック機構(4)と、前記丸鋸本体(3)の傾動の固定及び解除を行なうためのベベルロック機構(8)と、前記丸鋸本体(3)が一方から他方に傾動する際に、前記鋸刃(25)が垂直に位置したときに、前記丸鋸本体(3)の傾動を停止するための傾動停止機構(16)とを備えた卓上切断機

(4)

特開平11-48029

5

5

において、前記マイターロック機構(4)のためのマイターロック操作ハンドル(7)が前記ターンテーブル(2)の前面側に配置されており、前記ベベルロック機構(8)のためのベベルロック操作ハンドル(11)が前記ターンテーブル(2)の前面側に配置されており、前記傾動停止機構(16)のための傾動停止操作ハンドル(18)が前記ターンテーブル(2)の前面側に配置されていることを特徴としている。

【0014】以下、本発明の実施形態を示す図面に対応付けて本発明を説明する。但し、本発明は図示の形態に

【0015】

【発明の実施の形態】以下、図1乃至図12を参照して本発明の一実施形態を説明する。

【0016】本発明の実施形態にかかる桌上切断機は、ベース1と、ターンテーブル2と、丸鋸本体3と、マイターロック機構4と、ベベルロック機構8と、傾動停止機構16からなっている。

【0017】ベース1は、図2に示すように、4本の脚部1aを有しており、その中央の位置に円形状のターンテーブル載置部分1bを備えている。ベース1にはフェンス30が固定されており、このフェンス30に木材等の被切断材31を当接させることによって、その位置決めが行なわれる。ベース1におけるターンテーブル載置部分1bの周囲の一部には、ベース1に対するターンテーブル2の角度を表示するための角度目盛33が設けられている(図2参照)。

【0018】ターンテーブル2は、図2に示すように、上記ベース1のターンテーブル載置部分1b上に載置され垂直方向に伸びる支軸12(図3及び図6参照)を介してベース1に回転可能に取り付けられた円形状部分2aと、この円形状部分2aの一端部に一体的に形成された矩形形状部分2bとからなっている。円形状部分2aの下端は、ベース1のターンテーブル載置部分1bと接触して、リング状の接触傾動部分Aを形成している(図6参照)。このように構成されたターンテーブル2の上面には、矩形形状部分2bの長さ方向に沿って、一対の刃口板32、32が間隔をあけて平行に取り付けられており、被切断材31を切断する際に、これ等一対の刃口板32、32間に鋸刃25の先端を挿入することができ

【0019】ターンテーブル2の円形状部分2aにおいて、矩形形状部分2bが形成された側と反対側の位置には、ブラケット10が水平方向に伸びる支軸15を介して回転可能に取り付けられている(図3参照)。ブラケット10は、図10に示すように、一端に支軸15と直交する円形状の接触面10aを有しており、この接触面10aの中央部に支軸15を挿通するための貫通孔10dが形成されている。更に、上記接触面10aの外周の下方部分には、突出し部10bが一体的に形成されてお

り、この突出し部10bには、支軸15の中心軸線を中心とする円の円周方向に伸びる長孔10cが形成されている。

【0020】一方、上記ブラケット10が取り付けられるターンテーブル2の円形状部分2a、即ち、その円形状部分2aにおいて、矩形形状部分2bが形成された側と反対側の位置には、図11に示すように、ブラケット10の上記円形状の接触面10aに合致する円形状の接触面2dが設けられており、この接触面2dの外周の下方部分には、突出し部2eが一体的に形成されている。この突出し部2eには、後述するベベルロック機構8のベベルロックシャフト9の先端部が螺合されるネジ孔14が形成されている。

【0021】上述したブラケット10は、その円形状の接触面10aがターンテーブル2側の円形状の接触面2dに接触するように配置され、このような状態で、ブラケット10の貫通孔10dに支軸15を挿通し、この支軸15の先端をターンテーブル2側の円形状の接触面2dの中央部に形成されたネジ穴38に螺合する。

【0022】このようにしてブラケット10はターンテーブル2に支軸15を介して傾動可能に取り付けられるが、このブラケット10には、図9に示すように、一対の傾動限界規制ネジ36、37が取り付けられており、これ等のネジ36、37は、これ等ネジ36、37間において、ターンテーブル2側に設けられたストッパ(図示せず)と当接することによって、ブラケット10の傾動範囲が規制されるように構成されている。勿論、ネジ36、37の螺合量を調節することによって、ブラケット10の傾動限界位置の微調整が行なわれる。

【0023】上述したように、ターンテーブル2に傾動可能に取り付けられたブラケット10には、一対のリンク28、29を介して丸鋸本体3が図1及び図3において左右方向に移動可能に取り付けられている。図1及び図3において、27は、鋸刃25を回転させるためのモータ(図示せず)、このモータの出力軸を鋸刃25に伝達するための動力伝達機構(図示せず)等を内蔵したドライブユニットであり、3a及び3bは、丸鋸本体3にそれぞれ設けられた第1ハンドル及び第2ハンドルである。

【0024】上述したベース1と、ターンテーブル2と、リンク28、29との組合せを採用することにより、丸鋸本体3は、ターンテーブル2と共に支軸12(図3参照)を中心として水平面に沿って回転可能である一方、ターンテーブル2とは独立して、支軸15を中心として垂直面に沿って回転可能であり、更に、この丸鋸本体3は、このような回転範囲内の任意の位置において、鋸刃25と同一平面に沿って、リンク28、29によって許容された所定ストロークの範囲内で移動可能である。即ち、丸鋸本体3は、切断待機位置及び切断完了位置間を鋸刃25の平面に沿って移動可能であると共

(5)

特開平11-48029

7

8

に、鋸刃25の平面と直交する平面に沿って傾動可能である。

【0025】従って、①鋸刃25を垂直に維持し、このように垂直に維持された鋸刃25が、フェンス30に対する被切断材31の当接面と直交するように、被切断材31の取付け位置を保持した状態で、鋸刃25をその平面方向に移動させれば、被切断材31を直角に切断することができ、②鋸刃25を垂直に維持し、このように垂直に維持された鋸刃25が、フェンス30に対する被切断材31の当接面と直交しないように、被切断材31の取付け位置を保持した状態で、鋸刃25をその平面方向に移動させれば、被切断材31その平面において斜めに切断することができ、③鋸刃25を垂直線に対して傾斜した状態に維持し、このように傾斜した状態に維持された鋸刃25が、フェンス30に対する被切断材31の当接面と直交するように、被切断材31の取付け位置を保持した状態で、鋸刃25をその平面方向に移動させれば、被切断材31をその側面において斜めに切断することができ、更に、④鋸刃25及び被切断材31の上述した配置を任意に組み合わせることによって、それぞれの組合せにかかる切断パターンに従った切断が可能である。

【0026】上述したベース1とターンテーブル2との上述したリング状の接触摺動部分Aには、位置決め機構39が設けられている(図6参照)。

【0027】位置決め機構39は、ブランジャボア40と、ブランジャ41と、調節機構42、弾性部材43と、複数の凹部44とからなっている。

【0028】即ち、ブランジャボア40は、ターンテーブル2の円形状部分2aと矩形状部分2bとの間の位置において、上記接触摺動部分Aに臨むように、ターンテーブル2を垂直方向に貫通して設けられている。このブランジャボア40の上方部分には、図6に示すように、調節機構42のための雌ネジ部が形成されている。

【0029】ブランジャ41は、ボール型ブランジャからなっており、ブランジャボア40の上記接触摺動部分A側の一端から出沒可能なようにブランジャボア40内に配置されている。

【0030】調節機構42は、上端に六角穴を有する無頭の雄ネジからなっており、ブランジャボア40の上方部分に形成された雌ネジ部に螺合されている。従って、雄ネジとして構成された調節機構42は、それ自身を回転させることによって、雌ネジ部内において、上下方向に移動可能である。

【0031】弾性部材43は、圧縮コイルスプリングからなっており、調節機構42とブランジャ41との間に配置されており、ブランジャ41を所定の弾性力で下方に押し付けている。

【0032】複数の凹部44は、上述したように弾性部材43によって下方に押し付けられたブランジャ41

を受け入れることができるように、リング状の接触摺動部分Aに臨むように、ベース1にそれぞれ形成されている。従って、複数の凹部44の各々における開口部の中心と支軸12の中心との間の距離は、相互に同一であり、この距離は、上述したブランジャ41の中心と支軸12の中心との間の距離と等しい。上述した複数の凹部のうち、中央に位置する凹部44は、ターンテーブル2が中立位置に置かれているときに、ブランジャ41を受け入れ、又、他の複数の凹部44は、ターンテーブル2が中立位置から複数の異なる所定角度の何れかの角度をもって時計方向又は反時計方向に回転したときに、ブランジャ41を受け入れるように構成されている。勿論、ターンテーブル2を中立位置に保持するための凹部44における開口部の中心及び支軸12の中心を結ぶ直線と、他の凹部44の各々における開口部の中心及び支軸12の中心を結ぶ直線との間の角度は、予め所望の値に設定されており、ターンテーブル2の回転角度は、ターンテーブル2に設けられたポインタPに基づいて、ベース1に設けられた角度目盛33によって読み取られる(図2参照)。

【0033】上述した複数の凹部44においては、その上部のみが開放されており、その下部は閉塞されている。従って、異物が凹部内に浸入することを回避することができる。

【0034】上述した位置決め機構39によれば、雄ネジとして構成された調節機構42は、それ自身を回転させることによって、ブランジャボア40の雌ネジ部内において、上下方向に移動可能であり、その結果、圧縮コイルスプリングからなる弾性部材43によるブランジャ41に付与される弾性力を調整することができるため、その弾性力をオペレータの好みの値に設定することができる。

【0035】マイターロック機構4は、図4、図6及び図7から明かなように、ターンテーブル2のベース1への固定及び解除を行なうもので、マイターロックシャフト5と、ロックレバー6と、マイターロック操作ハンドル7とからなっている。

【0036】マイターロックシャフト5は、中空シャフトからなっており、ターンテーブル2の矩形状部分2b内にその長さ方向に沿って、且つ、その横方向において一方側に偏位して配置されている。このマイターロックシャフト5は、ターンテーブル2のリブ2cによって、その長さ方向に摺動可能に支持されている。

【0037】ロックレバー6は、図6から明かなように、一対の脚部6a、6bを有するように断面略U字状に形成されており、このロックレバー6は、脚部6aが下に、脚部6bが上にそれぞれ位置するように配置され、その一端部において、垂直方向に伸びるボルト45を介してターンテーブル2の裏面に、水平面に沿って摺動可能に取り付けられている。上記ロックレバー6の他

9

態は、図6及び図7から明らかなように、上述したマイターロックシャフト5の先端に当接している。従って、マイターロックシャフト5がその軸線方向に沿って、卓上切断機の後方側に移動すると、ロックレバー6は、ボルト45を中心にして揺動し、ロックレバー6の下方の脚部6aの中央部分が、ターンテーブル2との接触面Aを形成している、ベース1のリブ1cの側壁を押圧する。

【0038】マイターロック操作ハンドル7は、図14に示すように、中空状に形成されており、カラー7a及びこれに一体的に形成されたねじ込みスリーブ7bを介して、上述したマイターロックシャフト5の後端に配置されている。即ち、マイターロック操作ハンドル7の内孔には、カラー7aが嵌め込まれ、これに固定されている。このカラー7aに一体的に形成されたねじ込みスリーブ7bは、ターンテーブル2の手前側端部の側壁2fに螺合されており、この状態において、ねじ込みスリーブ7bの先端は、マイターロックシャフト5の後端に当接している。このようにして、マイターロック操作ハンドル7は、ターンテーブル2の前面側に配置されてい

る。

【0039】従って、このマイターロック操作ハンドル7を回転させて、ねじ込みスリーブ7bをねじ込みめ、マイターロックシャフト5が卓上切断機の後方側に移動し、これに伴って、ロックレバー6は、ボルト45を中心にして揺動し、ロックレバー6の下方の脚部6aの中央部分がベース1のリブ1cの側壁を押圧し、このようにして、ターンテーブル2はベース1に固定される。

【0040】ベベルロック機構8は、図4及び図7から明らかなように、丸鋸本体3の傾動の固定及び解除を行なうもので、ベベルロックシャフト9と、ベベルロック操作ハンドル11とからなっている。

【0041】ベベルロックシャフト9は、図4に示すように、上述したマイターロックシャフト5内を通過して、ターンテーブル2をその長さ方向に貫通している。即ち、ベベルロックシャフト9は、マイターロックシャフト5の内径よりも僅かに小さい外径及びターンテーブル2の全長よりも僅かに長い長さを有し、しかも、先端部がねじ切られたシャフトからなっている。このベベルロックシャフト9は、マイターロックシャフト5内を通し、ベベルロックシャフト9のねじ切られた先端部を、ターンテーブル2における張出し部2eに形成されたネジ孔14に螺合させ、更に、その先端部をブラケット10の張出し部10bに形成された長孔10cを通過して外側に突出させることによって、ターンテーブル2に組み込まれている。ブラケット10の長孔10cから突出したベベルロックシャフト9の先端にはストッパリング13が取り付けられている。

【0042】一方、ベベルロックシャフト9の後端には、ロックナット11aを介してベベルロック操作ハン

(6)

特開平11-48029

10

ドル11が固定されている。このようにして、ベベルロック操作ハンドル11は、ターンテーブル2の前面側において、上述したマイターロック操作ハンドル7と同一軸心に配置されている。

【0043】従って、このベベルロック操作ハンドル11を一方方向に回転させれば、ブラケット10の張出し部10bがターンテーブル2側の張出し部2eに押し付けられ、丸鋸本体3の傾動が固定される。

【0044】上述したようにマイターロックシャフト5とベベルロックシャフト9とは同一軸上に配置されており、中空のマイターロックシャフト5の取付け位置は、ターンテーブル2のリブ2cによって確実に保持されている。従って、中空のマイターロックシャフト5の内径よりも十分に小さい外径を有するシャフトをベベルロックシャフト9として使用すれば、マイターロックシャフト5とベベルロックシャフト9との接触を確実に防止することができる。従って、ターンテーブル2のリブ2cは、マイターロックシャフト5とベベルロックシャフト9とが相互に接触しないように、これ等を間隔をあけて同一軸上に配置するための保持手段として作用している。

【0045】傾動停止機構16は、図5、図7及び図9から明らかなように、丸鋸本体3が一方から他方に傾動する際に、鋸刃25が垂直に位置したときに、丸鋸本体3の傾動を停止するためのもので、傾動停止シャフト17と、ストッパ手段22と、傾動停止操作ハンドル18とからなっている。

【0046】傾動停止シャフト17は、ターンテーブル2の全長よりも僅かに長い長さを有しており、図7に示すように、この傾動停止シャフト17の先端部はクランク状に形成されている。即ち、傾動停止シャフト17の先端には、これに対して偏位したロックピン20がレバー19を介して取り付けられている。このように構成された傾動停止シャフト17は、図5及び図7に示すように、ベベルロックシャフト9と平行に配置され、傾動停止シャフト17の中心軸線を中心にして回転可能にターンテーブル2に支持されている。

【0047】傾動停止シャフト17の一方方向への回転限界位置は、これがターンテーブル2に設けられた突起21と当接することによって規制されている。即ち、傾動停止シャフト17のレバー19には切欠き部19aが形成されており、一方、ターンテーブル2の張出し部2e付近には、傾動停止シャフト17が回転して、そのロックピン20がブラケット10に形成された長孔10cを限定する円の円周上に位置したときに、上記切欠き部19aに当接する突起21が設けられている。

【0048】又、傾動停止シャフト17には、上記突起21への切欠き部19aの当接状態を弾性的に保持するためのコイルスプリング34が取り付けられている。即ち、コイルスプリング34は、傾動停止シャフト17の

11

周りに絞せるように配置され、コイルスプリング34の一端を、傾動停止シャフト17に取り付け、その他端をターンテーブル2側に取り付けることによって、傾動停止シャフト17を、図11において矢印Y方向に回転させるための弾性を傾動停止シャフト17に付与するように構成されている。

【0049】ストップ手段22は、ボルト22a及びロックナット22bからなっており、丸鋸本体3が一方から他方に傾動する際に、鋸刃25が垂直に位置したときに（図9（a）参照）、上述した傾動停止シャフト17のロックピン20に当接可能なように、上述したブラケット10に取り付けられている。勿論、このストップ手段22において、ボルト22aの螺合量を調節することによって、鋸刃25の位置の微調整を行なうことができる。

【0050】傾動停止操作ハンドル18は、上述した傾動停止シャフト17の後端に取り付けられており、このようにして、傾動停止操作ハンドル18は、ターンテーブル2の前面側に配置されている。

【0051】従って、丸鋸本体3が一方から他方に傾動する際に、鋸刃25が垂直に位置したときに、傾動停止機構16によって、丸鋸本体3の傾動が停止して、鋸刃25が垂直な状態に保持されるが、このような状態で、傾動停止操作ハンドル18をスプリング34に抗して回転させれば、丸鋸本体3の傾動の停止が解除され、丸鋸本体3の更なる傾動が可能になる。

【0052】本発明の卓上切断機においては、ターンテーブル2の円形状部分2aの中央に支軸12が配置されている。従って、この支軸12との干渉を回避するために、マイターロックシャフト5、ベベルロックシャフト9及び傾動停止シャフト17を、ターンテーブル2の矩形形状部分2bにおいて、その横方向に偏位するという基本的構造を採用し、これに伴って、マイターロック機構4、ベベルロック機構8及び傾動停止機構16の各々は、上述した特別な構造を有している。

【0053】次に、本発明の上述した卓上切断機の操作方法を以下に説明する。

【0054】ターンテーブル2の回転角度を0°に維持し、且つ、鋸刃25の傾斜角度を0°に維持した状態で、直方体の木材からなる被切断材31を切断するという第1切断パターンを説明する。

【0055】まず、ベベルロック機構8によって鋸刃25の傾斜角度が0°に保持された状態で、ターンテーブル2の前面側に配置されたベベルロック操作ハンドル11を締め込んで、丸鋸本体3をリンク28、29及びブラケット10を介してターンテーブル2にロックする。

【0056】次いで、ターンテーブル2の前面側に配置されたマイターロック操作ハンドル7を経由して、ターンテーブル2のベース1への固定を解除し、この状態で、ターンテーブル2のポインタPを、ベース1の角度目盛

(7)

特開平11-48029

12

33における0°に合わせるように、ターンテーブル2を回転させる。この際、位置決め機構39のプランジャ41は、接触摺動部分Aにおいて、ベース1に形成された凹部44内に受け入れられる。このようにプランジャ41が凹部44内に受け入れられるとき、クリック音を発生すると共に、その際の小さな衝撃力がオペレータに伝達され、角度目盛33における視覚的な感覚のみならず、クリック音による聴覚的な感覚、及び、このクリック音と共にオペレータに伝達される小さな衝撃力による触覚的な感覚によって、ターンテーブル2のベース1に対する回転角度が0°であることがオペレータに直感的に認識される。このような状態でマイターロック操作ハンドル7を締め込んでターンテーブル2をベース1にロックする。被切断材31の1つの面（以下、「外側側面」という）をフェンス30に当接させ、この状態で、被切断材31を固定金具（図示せず）を介してベース1上に固定する。

【0057】次いで、丸鋸本体3を図1に示すように最上位置、即ち、切断待機位置に保持した状態で、丸鋸本体3をターンテーブル2の手前側、即ち、図1の右側に移動させ、この状態で、モータ（図示せず）を駆動させて、鋸刃25を回転させ、丸鋸本体3を下方に押し付ける。このような丸鋸本体3の押付け動作に連動して、鋸刃25の周囲の露出部分を覆っている安全カバー26は丸鋸本体3のケーシング内に引っ込められ、鋸刃25の下半部が露出し、従って、被切断材31の手前側部分に切込みが入られる。このように丸鋸本体3を下方に押し付け、これが最下位置に到達すると、鋸刃25の下端部分は、ターンテーブル2上に取り付けられた一対の刃口板32、32間に挿入される。

【0058】上述した状態で、丸鋸本体3を下方に押し付けたまま、ターンテーブル2の後方側に移動させる（図3参照）。これによって、被切断材31は、その外側側面に対して垂直方向に真っ直ぐに切断され、換言すれば、被切断材31は、その平面において、外側側面における上方の辺（以下、「基準線」という）に対して垂直な切断線と、外側側面において、基準線に対して垂直な切断線とによって限定された切断面を有するように切断される。

【0059】次に、ターンテーブル2の回転角度を0°以外の所望の角度、例えば、45°に維持し、且つ、鋸刃25の傾斜角度を0°に維持した状態で、直方体の木材からなる被切断材31を切断するという第2切断パターンを説明する。

【0060】勿論、第2切断パターンにおいても、上述した第1切断パターンにおけると同様に、傾動停止機構16によって鋸刃25の傾斜角度が0°に保持された状態で、丸鋸本体3はリンク28、29及びブラケット10を介してターンテーブル2にロックされている。

【0061】まず、ターンテーブル2の前面側に配置さ

13

れたマイターロック操作ハンドル7を緩めて、ターンテーブル2のベース1への固定を解除し、この状態で、ターンテーブル2のポインタPを、ベース1の角度目盛33における45°の角度に合わせるように、ターンテーブル2を回動させる。この際、位置決め機構39によって、第1切断パターンにおけると同様に、クリック音が発生すると共に、その際の小さな衝撃力がオペレータに伝達され、角度目盛33における視覚的な感覚のみならず、クリック音による聴覚的な感覚、及び、このクリック音と共にオペレータに伝達される小さな衝撃力による触覚的な感覚によって、ターンテーブル2のベース1に対する角度が所定の角度であることがオペレータに確実に認識される。このような状態で、ターンテーブル2の前面側に配置されたマイターロック操作ハンドル7を締め込んでターンテーブル2をベース1にロックする。上述した第1切断パターンにおけると同様に、被切断材31の1つの面をフェンス30に当接させ、この状態で、被切断材31を固定金具（図示せず）を介してベース1上に固定する。

【0062】次いで、第1切断パターンにおけると同様に、丸鋸本体3を図1に示すように最上位置、即ち、切断待機位置に保持した状態で、丸鋸本体3をターンテーブル2の手前側、即ち、図1の右側に移動させ、この状態で、モータ（図示せず）を駆動させて、鋸刃25を回転させ、丸鋸本体3を下方に押し付ける。その結果、第1切断パターンにおけると同様に、被切断材31の手前側部分に切込みが入れられる。

【0063】上述した状態で、丸鋸本体3を下方に押し付けたまま、ターンテーブル2の後方側に移動させる（図3参照）。これによって、被切断材31は、その平面において、基準線に対して斜めの切断線と、被切断材31の外側側面において、基準線に対して垂直な切断線とによって限定された切断面を有するように切断される。

【0064】更に、ターンテーブル2の回転角度を0°に維持し、且つ、鋸刃25の傾斜角度を所望の角度、例えば、45°に維持した状態で、直方体の木材からなる被切断材31を切断するという第3切断パターンを説明する。

【0065】勿論、第3切断パターンにおいても、上述した第1切断パターンにおけると同様に、ターンテーブル2のベース1に対する回転角度が0°である状態で、ターンテーブル2の前面側に配置されたマイターロック操作ハンドル7を締め込んでターンテーブル2がベース1にロックされている。

【0066】先ず、ターンテーブル2の前面側に配置されたベベルロック操作ハンドル11を緩めて、鋸刃25の傾斜角度が45°の角度になるように丸鋸本体3を傾動させ、この状態で、ベベルロック操作ハンドル11を締め込んで、丸鋸本体3をリンク28、29及びブラケ

(8)

特開平11-48029

14

ット10を介してターンテーブル2にロックする。

【0067】勿論、鋸刃25が垂直な状態に位置するまでは、丸鋸本体3の傾動は自由に行なわれるが、鋸刃25が垂直な状態に位置したときに、傾動停止機構16によってその状態が保持され、換言すれば、鋸刃25の傾斜角度が0°に保持される。その場合には、傾動停止機構16の傾動停止操作ハンドル18を回転させることによって、鋸刃25の0°の傾斜角度の保持が解除され、更なる傾動が可能になる。上述した第1切断パターンにおけると同様に、被切断材31の1つの面をフェンス30に当接させ、この状態で、被切断材31を固定金具（図示せず）を介してベース1上に固定する。

【0068】次いで、第1切断パターンにおけると同様に、丸鋸本体3を図1に示すように最上位置、即ち、切断待機位置に保持した状態で、丸鋸本体3をターンテーブル2の手前側、即ち、図1の右側に移動させ、この状態で、モータ（図示せず）を駆動させて、鋸刃25を回転させ、丸鋸本体3を下方に押し付ける。その結果、第1切断パターンにおけると同様に、被切断材31の手前側部分に切込みが入れられる。

【0069】上述した状態で、丸鋸本体3を下方に押し付けたまま、ターンテーブル2の後方側に移動させる（図3参照）。これによって、被切断材31は、その平面において、基準線に対して垂直な切断線と、被切断材31の外側側面において、基準線に対して斜めの切断線とによって限定された切断面を有するように切断される。

【0070】更に、ターンテーブル2の回転角度を0°以外の所望の角度、例えば、45°に維持し、且つ、鋸刃25の傾斜角度を0°以外の所望の角度、例えば、45°に維持した状態で、直方体の木材からなる被切断材31を切断するという第4切断パターンを説明する。

【0071】先ず、第2切断パターンにおけると同様に、マイターロック操作ハンドル7を緩めて、ターンテーブル2のベース1への固定を解除し、この状態で、ターンテーブル2のポインタPを、ベース1の角度目盛33における45°の角度に合わせるように、ターンテーブル2を回動させる。このような状態でマイターロック操作ハンドル7を締め込んでターンテーブル2をベース1にロックする。

【0072】次いで、第3切断パターンにおけると同様に、ベベルロック操作ハンドル11を緩めて、鋸刃25の傾斜角度が45°の角度になるように丸鋸本体3を傾動させ、この状態で、ベベルロック操作ハンドル11を締め込んで、丸鋸本体3をリンク28、29及びブラケット10を介してターンテーブル2にロックする。上述した第1切断パターンにおけると同様に、被切断材31の外側側面をフェンス30に当接させ、この状態で、被切断材31を固定金具（図示せず）を介してベース1上に固定する。

(9)

特開平11-48029

15

【0073】次いで、第1切断パターンにおけると同様に、丸鋸本体3を図1に示すように最上位位置、即ち、切断待機位置に保持した状態で、丸鋸本体3をターンテーブル2の手前側、即ち、図1の右側に移動させ、この状態で、モータ（図示せず）を駆動させて、鋸刃25を回転させ、丸鋸本体3を下方に押し付ける。その結果、第1切断パターンにおけると同様に、被切断材31の手前側部分に切込みが入れられる。

【0074】上述した状態で、丸鋸本体3を下方に押し付けたまま、ターンテーブル2の後方側に移動させる（図3参照）。これによって、被切断材31は、その平面において、基準線に対して斜めの切断線と、被切断材31の外側側面において、基準線に対して斜めの切断線とによって限定された切断面を有するように切断される。

【0075】本発明の上述した実施形態にかかる卓上切断機においては、ターンテーブル2のリップ2cが、マイターロックシャフト5とベベルロックシャフト9とが相互に接触しないように、これ等を間隔をあけて同一軸心上に配置するための保持手段として作用しているものとして説明したが（図12及び図13参照）、図15及び図16に示すように、マイターロックシャフト5とベベルロックシャフト9との間に、保持手段としてのベアリング23、24を配置して、マイターロックシャフト5とベベルロックシャフト9とが相互に接触しないように、これ等を間隔をあけて同一軸心上に配置することも可能である。

【0076】本発明の上述した実施形態にかかる卓上切断機は、ベース1と、ターンテーブル2と、丸鋸本体3と、マイターロック機構4と、ベベルロック機構8と、傾動停止機構16からなっており、マイターロック操作ハンドル7及びベベルロック操作ハンドル11がターンテーブル2の前面側にそれぞれ配置されており、しかも、マイターロックシャフト5と、ベベルロックシャフト9とが、同一軸心上に配置されているものとして説明したが、本発明の卓上切断機の形態を以下に述べるように変形することも可能である：

①第1変形例：本発明の上述した実施形態にかかる卓上切断機において、傾動停止機構16を省略する。

【0077】②第2変形例：本発明の上述した実施形態にかかる卓上切断機において、マイターロックシャフト5と、ベベルロックシャフト9とを同一軸心上ではなく、それぞれ別々に配置する。

【0078】③第3変形例：第1変形例において、マイターロックシャフト5と、ベベルロックシャフト9とを同一軸心上ではなく、それぞれ別々に配置する。

【0079】④第4変形例：卓上切断機を、ベース1と、切断待機位置及び切断完了位置間を鋸刃25の平面に沿って移動可能に、且つ、鋸刃25の平面と直交する平面に沿って傾動可能にベース1に取り付けられた丸鋸

16

本体3と、丸鋸本体3の傾動の固定及び解除を行なうためのベベルロック機構8とから構成し、ターンテーブル2及びマイターロック機構4を省略する。この場合においては、ベベルロック操作ハンドル11は、ベース1の前面側に配置される。

【0080】⑤第5変形例：第4変形例において、傾動停止機構16を付加する。

【0081】又、本発明の上述した実施形態にかかる卓上切断機においては、丸鋸本体3はリンク28、29によって許容された所定ストロークの範囲内で移動可能に構成されるものとして説明したが、これ等リンク28、29の代わりに、丸鋸本体3を水平移動させるための手段を採用してもよい。又、丸鋸本体3が所定ストロークの範囲内で移動可能である必要がない場合には、これ等リンク28、29を使用することなく、丸鋸本体3をブラケット10に直接回転可能に取り付けることも可能である。

【0082】

【発明の効果】以上詳述した本発明によれば、請求項1に記載したように、ベースと、切断待機位置及び切断完了位置間を鋸刃の平面に沿って移動可能に、且つ、前記鋸刃の平面と直交する平面に沿って傾動可能に前記ベースに取り付けられた丸鋸本体と、前記丸鋸本体の傾動の固定及び解除を行なうためのベベルロック機構とを備えた卓上切断機において、前記ベベルロック機構のためのベベルロック操作ハンドルが前記ベースの前面側に配置されているので、ベベルロック機構の操作のために、オペレータは、卓上切断機の後方側に移動する必要がなく、自分自身を卓上切断機の前方側に位置した状態で、手をベースの後方側に伸ばすことなく、ベースの前面側においてベベルロック機構の操作を極めて容易に、安全に且つ確実に行なうことができる。

【0083】又、請求項2に記載したように、ベースと、前記ベースに回転可能に取り付けられたターンテーブルと、切断待機位置及び切断完了位置間を鋸刃の平面に沿って移動可能に、且つ、前記鋸刃の平面と直交する平面に沿って傾動可能に前記ターンテーブルに取り付けられた丸鋸本体と、前記ターンテーブルの前記ベースへの固定及び解除を行なうためのマイターロック機構と、前記丸鋸本体の傾動の固定及び解除を行なうためのベベルロック機構とを備えた卓上切断機において、前記マイターロック機構のためのマイターロック操作ハンドルが前記ターンテーブルの前面側に配置されており、前記ベベルロック機構のためのベベルロック操作ハンドルが前記ターンテーブルの前面側に配置されているので、マイターロック機構の操作を、ベースの前面側において行なうことができるのみならず、ベベルロック機構の操作のために、オペレータは、卓上切断機の後方側に移動する必要がなく、自分自身を卓上切断機の前方側に位置した状態で、手をベースの後方側に伸ばすことなく、ベース

17

の前面側においてベベルロック機構の操作を極めて容易に、安全に且つ確実に行なうことができ、マイターロック機構及びベベルロック機構の双方の操作を効率的に行なうことができる。

【0084】又、請求項3に記載したように、請求項2の卓上切断機において、前記マイターロック機構のためのマイターロックシャフトと、前記ベベルロック機構のためのベベルロックシャフトとが、これ等が相互に接触しないように、保持手段を介して間隔をあけて同一軸心上に配置されており、前記マイターロックシャフトの一端に前記マイターロック操作ハンドルが取り付けられ、前記ベベルロックシャフトの一端に前記ベベルロック操作ハンドルが取り付けられているので、マイターロックシャフトとベベルロックシャフトとの取付けスペースの有効利用を図ることができ、しかも、マイターロックシャフトとベベルロックシャフトとの相互干渉が防止され、マイターロック機構及びベベルロック機構の双方の操作を円滑且つ確実に行なうことができる。

【0085】更に、請求項4に記載したように、ベースと、切断待機位置及び切断完了位置間を鋸刃の平面に沿って移動可能に、且つ、前記鋸刃の平面と直交する平面に沿って傾動可能に前記ベースに取り付けられた丸鋸本体と、前記丸鋸本体の傾動の固定及び解除を行なうためのベベルロック機構と、前記丸鋸本体が一方から他方に傾動する際に、前記鋸刃が垂直に位置したときに、前記丸鋸本体の傾動を停止するための傾動停止機構とを備えた卓上切断機において、前記傾動停止機構のための傾動停止操作ハンドルが前記ベースの前面側に配置されているので、傾動停止機構の操作のために、オペレータは、卓上切断機の後方側に移動する必要がなく、自分自身を卓上切断機の前側方に位置した状態で、手をベースの後方側に伸ばすことなく、ベースの前面側において傾動停止機構の操作を極めて容易に、安全に且つ確実に行なうことができる。

【0086】更に、請求項5に記載したように、ベースと、前記ベースに回転可能に取り付けられたターンテーブルと、切断待機位置及び切断完了位置間を鋸刃の平面に沿って移動可能に、且つ、前記鋸刃の平面と直交する平面に沿って傾動可能に前記ターンテーブルに取り付けられた丸鋸本体と、前記ターンテーブルの前記ベースへの固定及び解除を行なうためのマイターロック機構と、前記丸鋸本体の傾動の固定及び解除を行なうためのベベルロック機構と、前記丸鋸本体が一方から他方に傾動する際に、前記鋸刃が垂直に位置したときに、前記丸鋸本体の傾動を停止するための傾動停止機構とを備えた卓上切断機において、前記マイターロック機構のためのマイターロック操作ハンドルが前記ターンテーブルの前面側に配置されており、前記ベベルロック機構のためのベベルロック操作ハンドルが前記ターンテーブルの前面側に配置されており、前記傾動停止機構のための傾動停止操

(10)

特開平11-48029

18

作ハンドルが前記ターンテーブルの前面側に配置されているので、マイターロックシャフトとベベルロックシャフトとの取付けスペースの有効利用を図ることができ、しかも、マイターロックシャフトとベベルロックシャフトとの相互干渉が防止され、マイターロック機構及びベベルロック機構の双方の操作を円滑且つ確実に行なうことができ、しかも、傾動停止機構の操作のために、オペレータは、卓上切断機の後方側に移動する必要がなく、自分自身を卓上切断機の前側方に位置した状態で、手をベースの後方側に伸ばすことなく、ターンテーブルの前面側において傾動停止機構の操作を極めて容易に、安全に且つ確実に行なうことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態の卓上切断機の正面図。

【図2】本発明の卓上切断機のベース及びターンテーブルを示す平面図。

【図3】丸鋸本体を取り付けた状態における図2のI-I線断面図。

【図4】図2のI-V線断面図。

【図5】図2のV-V線断面図。

【図6】本発明の卓上切断機のベース及びターンテーブルを示す部分拡大断面図。

【図7】本発明の卓上切断機のターンテーブルの底面図。

【図8】本発明の卓上切断機の右側面図。

【図9】本発明の卓上切断機のベベルロック機構を示す説明図。

【図10】図3のX-X線縮小断面図。

【図11】図3のX-I線縮小断面図。

【図12】図2のX-I-I線縮小断面図。

【図13】図12におけるマイターロックシャフト及びベベルロックシャフトの取付け構造を示す放大部分断面図。

【図14】マイターロック操作ハンドル及びベベルロック操作ハンドルの取付け構造を示す断面図。

【図15】マイターロックシャフトとベベルロックシャフトとの間隔を保持するための保持手段の変形例を示す断面図。

【図16】図15の部分拡大断面図。

【符号の説明】

- 1：ベース
- 2：ターンテーブル
- 3：丸鋸本体
- 4：マイターロック機構
- 5：マイターロックシャフト
- 7：マイターロック操作ハンドル
- 8：ベベルロック機構
- 9：ベベルロックシャフト
- 11：ベベルロック操作ハンドル
- 16：傾動停止機構

(11)

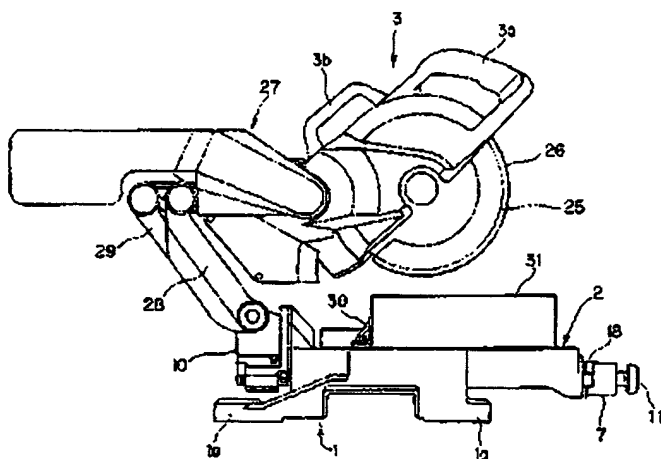
特開平11-48029

19

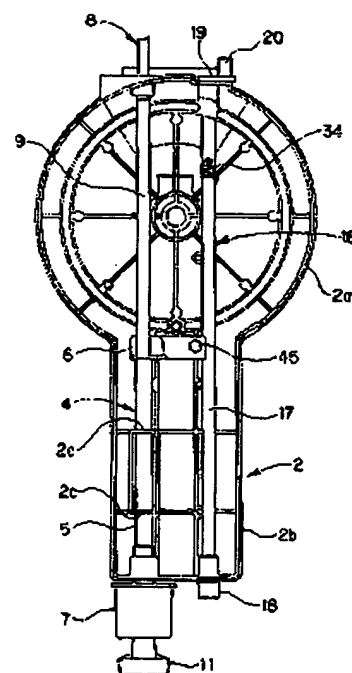
29

18:傾動停止操作ハンドル

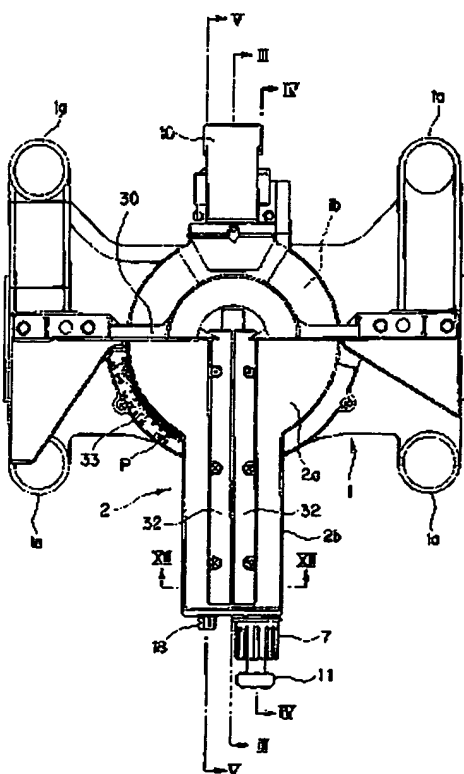
【図1】



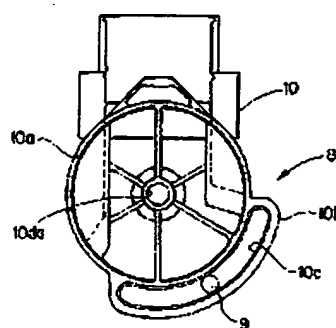
【図7】



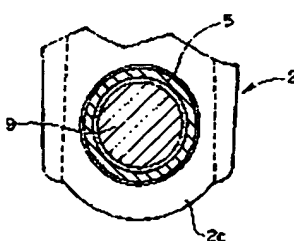
【図2】



【図10】



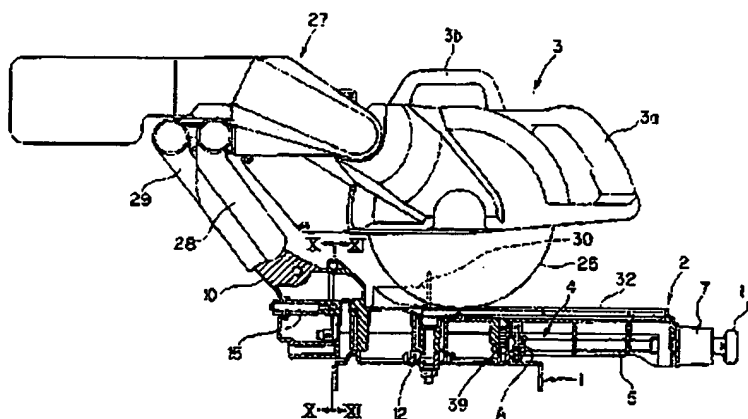
【図13】



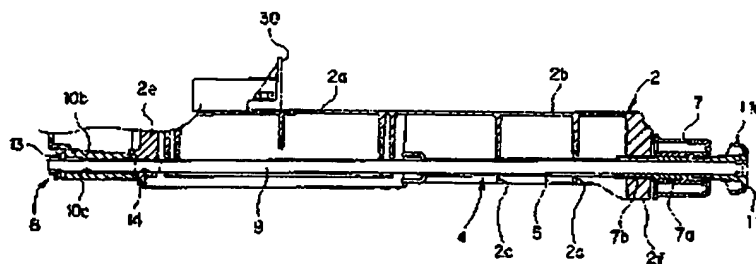
(12)

特開平11-48029

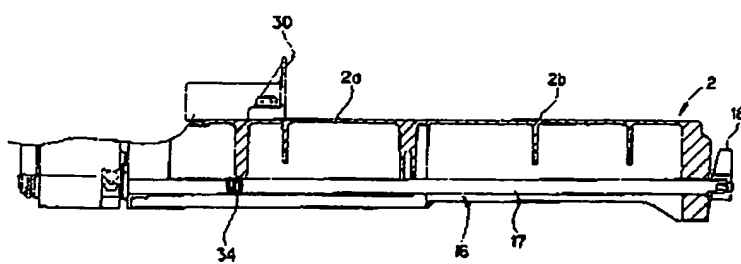
【図3】



【図4】



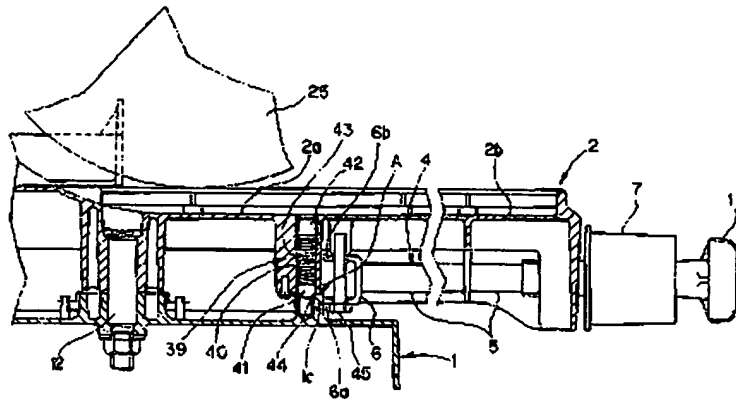
【図5】



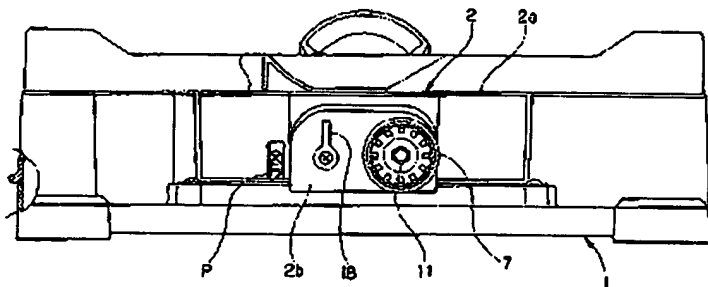
(13)

特開平11-48029

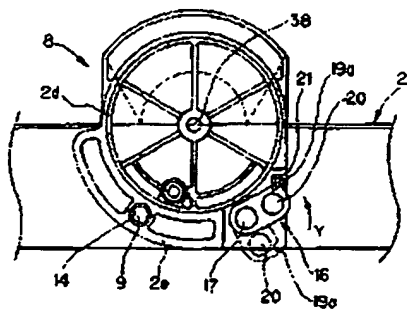
【図6】



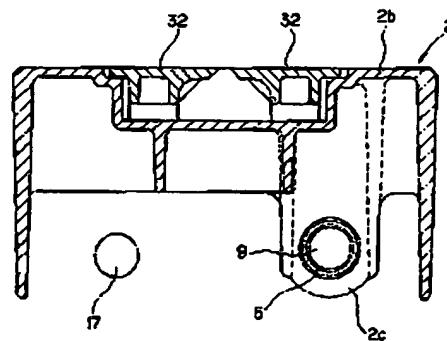
【図8】



【図11】



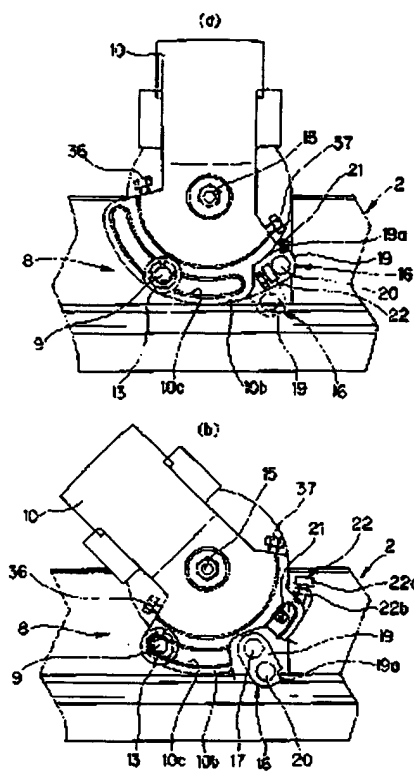
【図12】



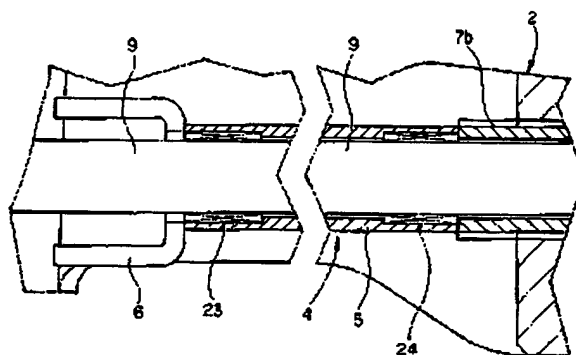
(14)

特開平 11-48029

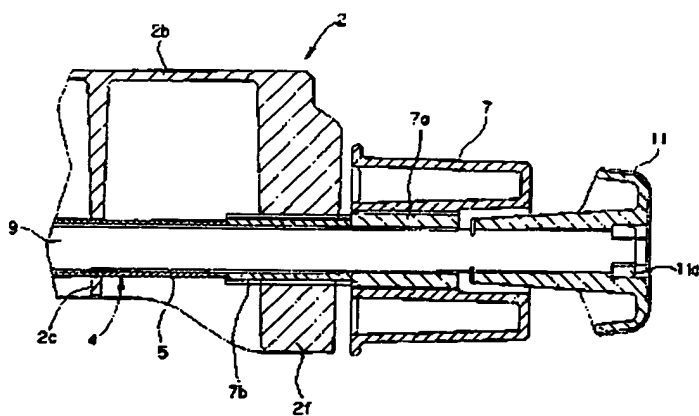
【図9】



【図16】



【図14】



(15)

特開平 11-48029

【図 15】

